

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-044499
 (43)Date of publication of application : 08.02.2002

(51)Int.Cl. H04N 5/225
 G03B 19/02
 H04N 5/907
 H04N 5/765
 H04N 5/91

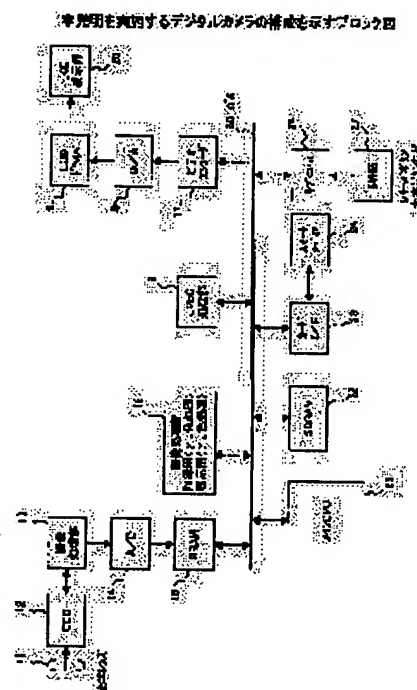
(21)Application number : 2000-219354 (71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD
 (22)Date of filing : 19.07.2000 (72)Inventor : FUJII TAKASHI

(54) ELECTRONIC CAMERA AND IMAGE-REPRODUCING DEVICE AND METHOD FOR RECORDING IMAGE DATA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a reproduction and display method suitable for sequence photographic images obtained by sequence photographing by an electronic camera or the like.

SOLUTION: The photographing of an object is performed several times during a prescribed time intervals by a CCD 12. Then, plural image data respectively indicating images for one frame, obtained by the consecutive photographing are recorded in a smart media 24, in a format of plural image data files which are respectively recorded with the image data of the images for one frame. The plural image data which are respectively stored by the plural image data files read from the smart media 24 are temporarily stored in an SDRAM 22, and successively displayed in an LCD display part 20 in the order of the consecutive photographing performed by the CCD 12.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

【特許請求の範囲】

【請求項1】 被写体の撮影を所定の時間間隔で連続して複数回行ない、各々が1コマ分の画像を示す複数の画像データであって、該連続撮影により得られた複数の画像をそれぞれ示す該画像データを出力する連続撮影手段と、

前記複数の画像データを、1コマ分の画像についての該画像データが各々格納される複数の画像データファイルにして記録媒体に記録させる記録手段と、

撮影された画像を表示する表示手段と、

前記記録媒体から前記画像データファイルを読み出す読み出し手段と、

前記読み出し手段により読み出された複数の画像データファイルであって、前記連続撮影手段による連続撮影の結果である画像についての該画像データファイルに格納されている複数の画像データを一時的に記憶する一時記憶手段と、

前記一時記憶手段に記憶されている複数の画像データにより示される複数の画像を、前記連続撮影手段による連続撮影における撮影のなされた順序で前記表示手段に順次表示させる表示制御手段と、

を有することを特徴とする電子カメラ。

【請求項2】 前記表示制御手段は、前記連続撮影手段による連続撮影における前記所定の時間間隔に対応した時間間隔で、前記複数の画像を前記表示手段に順次表示させることを特徴とする請求項1に記載の電子カメラ。

【請求項3】 前記記録手段は、前記連続撮影手段による連続撮影における前記所定の時間間隔を示す情報を前記記録媒体に更に記録し、

前記読み出し手段は、前記所定の時間間隔を示す情報を前記記録媒体から更に読み出し、

前記表示制御手段は、前記時間間隔を示す情報に対応した時間間隔で、前記複数の画像を前記表示手段に順次表示させる、

ことを特徴とする請求項2に記載の電子カメラ。

【請求項4】 前記記録手段は、前記画像データファイルに格納されている画像データにより示される画像の、前記連続撮影手段による連続撮影において撮影された順序を示す情報を、前記記録媒体に更に記録し、

前記読み出し手段は、前記撮影された順序を示す情報を前記記録媒体から更に読み出し、

前記表示制御手段は、前記撮影された順序を示す情報に従って、前記複数の画像を前記表示手段に順次表示させる、ことを特徴とする請求項1に記載の電子カメラ。

【請求項5】 前記連続撮影手段によって異なる時に行なわれた連続撮影に係る画像データファイルが前記記録媒体に並存して記録されているときには、前記一時記憶手段は、前記読み出し手段により該記録媒体から読み出された複数の画像データファイルであって、単一の連続撮影に係る該画像データファイルについての複数の画像

データのみを記憶することを特徴とする請求項1に記載の電子カメラ。

【請求項6】 各々が1コマ分の画像を示す複数の画像データであって、被写体の撮影を所定の時間間隔で連続して複数回行なう連続撮影によって得られた複数の画像をそれぞれ示す該画像データが、1コマ分の画像についての該画像データ毎に各々格納されている複数の画像データファイルから、該複数の画像データを取り出して一時的に記憶する一時記憶手段と、

10 前記一時記憶手段から読み出された前記複数の画像データにより示される複数の画像を、前記連続撮影における撮影のなされた順序で順次再生させる信号を出力する画像信号出力手段と、

を有することを特徴とする画像再生装置。

【請求項7】 被写体の撮影を所定の時間間隔で連続して複数回行ない、各々が1コマ分の画像を示す複数の画像データであって、該連続撮影により得られた複数の画像をそれぞれ示す該画像データを、1コマ分の画像についての該画像データが各々格納される複数の画像データファイルにして記録媒体に記録する方法であって、前記画像データで示される画像が前記連続撮影により得られたものであるか否かを示す情報を、前記画像データを前記記録媒体に更に記録することを特徴とする画像データの記録方法。

【請求項8】 被写体の撮影を所定の時間間隔で連続して複数回行ない、各々が1コマ分の画像を示す複数の画像データであって、該連続撮影により得られた複数の画像をそれぞれ示す該画像データを、1コマ分の画像についての該画像データが各々格納される複数の画像データファイルにして記録媒体に記録する方法であって、前記所定の時間間隔を示す情報を、前記記録媒体に更に記録することを特徴とする画像データの記録方法。

【請求項9】 被写体の撮影を所定の時間間隔で連続して複数回行ない、各々が1コマ分の画像を示す複数の画像データであって、該連続撮影の結果である複数の画像をそれぞれ示す該画像データを、1コマ分の画像についての該画像データが各々格納される複数の画像データファイルにして記録媒体に記録する方法であって、前記画像データファイルに格納されている画像データにより示される画像の、前記連続撮影において撮影された順序を示す情報を、前記記録媒体に更に記録することを特徴とする画像データの記録方法。

【請求項10】 被写体の撮影を行ない、該撮影の結果である画像を示す画像データを得る撮影手段と、各々が1コマ分の画像を示す複数の画像データであって、被写体の撮影を所定の時間間隔で連続して複数回行なう連続撮影によって得られた複数の画像をそれぞれ示す該画像データが、1コマ分の画像についての該画像データ毎に各々格納されている複数の画像データファイルから、該複数の画像データを取り出して一時的に記憶す

る一時記憶手段と、
前記一時記憶手段から読み出された前記複数の画像データにより示される複数の画像を、前記連続撮影における撮影のなされた順序で順次表示する表示手段と、
を有することを特徴とする電子カメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像データの記録及び再生の技術に関し、特に、電子カメラ等の備える連写機能を使用した撮影により得られた画像データの記録及び再生の技術に関する。

【0002】

【従来の技術】光学レンズなどを用いて結像させた被写体像をCCD（Charge Coupled Device）などの撮像素子で電気信号に変換し、記録媒体に撮像画像として記録する電子カメラが広く普及している。

【0003】電子カメラは、静止画像の記録を主機能とする電子スチルカメラと、動画の記録を主機能とするビデオカメラとに大別できる。しかし、近年では、動画の記録機能を有する電子スチルカメラ（いわゆるデジタルスチルカメラ）や静止画像の記録機能を有するビデオカメラ（デジタルビデオカメラなど）などが相次いで市場に投入されており、この両者の境界を見極めることは難しくなりつつある。

【0004】また、電子カメラには、上述した動画の記録機能（以下、「動画機能」と略す）とは別に、似かよった機能である連写機能を備えているものがある。動画機能は、記録する各フレームの画像の解像度を通常の撮影のものよりも低下させた多量のフレームの連続撮像画像を記録媒体に記録するようにしているものが多い。これに対し、連写機能は、通常の1コマ毎の撮影により記録される静止画像と同程度の解像度の連続撮像画像を記録媒体に記録するものである。従って、一般的に、動画機能では連写機能に比べて長時間に渡る動画の収録が可能であり、その一方で、連写機能により撮影されて記録された撮像画像は、動画機能によるものよりも画質が良好である。

【0005】また、連写機能と動画機能とを共に備えるデジタルカメラでは、記録媒体であるメモリに撮像画像のデータを記録するデータフォーマットを両機能で異ならせているものが多い。連写機能を使用して連続撮影された撮像画像（以下、「連写画像」という）のデータは、通常の1コマ毎の撮影により記録される静止画像（以下、「単写画像」という）におけるものと同様に、例えばJPEG（Joint Photographic Experts Group）方式による圧縮処理が施された後に1コマずつの画像データファイルとしてメモリに記録される。これに対し、動画機能（デジタルカメラによっては、この機能を「ムービー動画機能」などと称しているものもある）を使用した連続撮影により得られた多量の撮像画像のデータ

は、例えば、いわゆる「モーションJPEG」方式の圧縮画像データ群に変換した後に、Quick Time形式（Quick Timeはアップル・コンピュータ・インコーポレイテッドの登録商標）などのファイルフォーマットに準拠した1つの動画画像データファイルとして纏められてメモリに記録されるようにされており、多量の画像を扱うことについての利便性を確保している。

【0006】ところで、近年普及しているデジタルカメラは、LCD（Liquid Crystal Display）を内蔵していて、撮影してメモリに記録させた画像をその場ですぐにLCDに再生表示させることが可能であるという特徴を有しており、このことはデジタルカメラの大きな魅力のひとつともなっている。

【0007】このデジタルカメラにおける単写画像の再生表示方法は、大きく分けて、①指定された撮像画像をLCDに表示させる通常の再生表示、②複数の撮像画像を一定の時間間隔で所定の順序に1コマずつLCDに表示させる連続再生表示（いわゆる「スライドショー機能」）、の2つの方法を備えているものが多い。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】デジタルカメラにおいて前述した連写画像を再生表示するときには、上述した単写画像のために行なわれる2つの方法をそのまま利用した再生表示がなされている。

【0009】しかしながら、このような再生表示では、（1）連写による撮影であることの雰囲気再現できていない、（2）単写画像と連写画像とがメモリに混在している場合に前述したスライドショー機能による再生表示を行なうと、その両者が連続して再生表示されてしまうため、被写体が同一である場合などにおいては両者を識別することが困難である、などの理由により、連写画像の再生表示という点においては必ずしも十分といえるものではなかった。

【0010】以上の問題を鑑み、電子カメラ等での連写による撮影により得られた連写画像にふさわしい再生表示の手法を提供することが本発明が解決しようとする課題である。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明の第一の態様である電子カメラでは、被写体の撮影を所定の時間間隔で連続して複数回行ない、各々が1コマ分の画像を示す複数の画像データであって、該連続撮影により得られた複数の画像をそれぞれ示す該画像データを出力する連続撮影手段と、前記複数の画像データを、1コマ分の画像についての該画像データが各々格納される複数の画像データファイルにして記録媒体に記録させる記録手段と、撮影された画像を表示する表示手段と、前記記録媒体から前記画像データファイルを読み出す読み出し手段と、前記読み出し手段により読み出された複数の画像データファ

イルであって、前記連続撮影手段による連続撮影の結果である画像についての該画像データファイルに格納されている複数の画像データを一時的に記憶する一時記憶手段と、前記一時記憶手段に記憶されている複数の画像データにより示される複数の画像を、前記連続撮影手段による連続撮影における撮影のなされた順序で前記表示手段に順次表示させる表示制御手段と、を有するように構成する。

【0012】上記の構成によれば、複数の画像データファイルとして記録媒体に記録されている複数の画像データで示される、連続撮影（連写）による撮影により得られた複数の画像を、被写体の動きの把握できる、あたかも動画であるかのような連続再生によって表示させることができる。

【0013】なお、上述した本発明の第一の態様である電子カメラにおいて、前記表示制御手段は、前記連続撮影手段による連続撮影における前記所定の時間間隔に対応した時間間隔で、前記複数の画像を前記表示手段に順次表示させるようにしてもよい。

【0014】このためには、例えば、前記記録手段は、前記連続撮影手段による連続撮影における前記所定の時間間隔を示す情報を前記記録媒体に更に記録し、前記読み出し手段は、前記所定の時間間隔を示す情報を前記記録媒体から更に読み出し、前記表示制御手段は、前記時間間隔を示す情報に対応した時間間隔で、前記複数の画像を前記表示手段に順次表示させる、ように構成することができる。

【0015】この構成によれば、連写時の撮影時間間隔に対応した時間間隔（例えば撮影時間間隔と同一の時間間隔）での連続再生表示を行なうことができ、より臨場感の高い画像再生となる。

【0016】また、上述した本発明の第一の態様である電子カメラにおいて、前記記録手段は、前記画像データファイルに格納されている画像データにより示される画像の、前記連続撮影手段による連続撮影において撮影された順序を示す情報を、前記記録媒体に更に記録し、前記読み出し手段は、前記撮影された順序を示す情報を前記記録媒体から更に読み出し、前記表示制御手段は、前記撮影された順序を示す情報に従って、前記複数の画像を前記表示手段に順次表示させるようにしてもよい。

【0017】この構成によれば、記録媒体に記録されている画像データで示される画像についての連続撮影において撮影された順序をその記録媒体の記録情報から知ることができ、連続再生による画像表示をこの記録情報に従った順序で行なうことができる。

【0018】更に、上述した本発明の第一の態様である電子カメラにおいて、前記連続撮影手段によって異なる時に行なわれた連続撮影に係る画像データファイルが前記記録媒体に並存して記録されているときには、前記一時記憶手段は、前記読み出し手段により該記録媒体から

読み出された複数の画像データファイルであって、単一の連続撮影に係る該画像データファイルについての複数の画像データのみを記憶するようにしてもよい。

【0019】この構成によれば、別々に行なわれた連続撮影に係る画像データファイルが記録媒体に並存していても、連続再生表示の際に異なる連続撮影に係る画像が混入して再生表示させることがない。

【0020】本発明の第二の態様である画像再生装置では、各々が1コマ分の画像を示す複数の画像データであって、被写体の撮影を所定の時間間隔で連続して複数回行なう連続撮影によって得られた複数の画像をそれぞれ示す該画像データが、1コマ分の画像についての該画像データ毎に各々格納されている複数の画像データファイルから、該複数の画像データを取り出して一時的に記憶する一時記憶手段と、前記一時記憶手段から読み出された前記複数の画像データにより示される複数の画像を、前記連続撮影における撮影のなされた順序で順次再生させる信号を出力する画像信号出力手段と、を有するように構成する。

【0021】上述した構成によれば、複数の画像データファイルに格納されている複数の画像データで示される、連続撮影（連写）による撮影により得られた複数の画像を、被写体の動きの把握できる、あたかも動画であるかのような連続再生によって表示させる画像信号を出力することができる。

【0022】本発明の第三の態様である画像データの記録方法は、被写体の撮影を所定の時間間隔で連続して複数回行ない、各々が1コマ分の画像を示す複数の画像データであって、該連続撮影により得られた複数の画像をそれぞれ示す該画像データを、1コマ分の画像についての該画像データが各々格納される複数の画像データファイルにして記録媒体に記録する方法であって、前記画像データで示される画像が前記連続撮影により得られたものであるか否かを示す情報を、更に記録するようにする。

【0023】上述した方法を使用して連続撮影（連写）による撮影により得られた画像を示す画像データを記録媒体を記録すれば、例えば単写画像を示す画像データがその記憶媒体に並存していたとしても、その画像データを例えば前述した画像再生装置で再生するときに、その撮影方式（連写／単写）に応じた画像再生をその画像再生装置に行なわせるようにすることができる。

【0024】本発明の第四の態様である画像データの記録方法は、被写体の撮影を所定の時間間隔で連続して複数回行ない、各々が1コマ分の画像を示す複数の画像データであって、該連続撮影により得られた複数の画像をそれぞれ示す該画像データを、1コマ分の画像についての該画像データが各々格納される複数の画像データファイルにして記録媒体に記録する方法であって、前記所定の時間間隔を示す情報を、前記記録媒体に更に記録する

ようにする。

【0025】上述した方法を使用して連続撮影（連写）による撮影により得られた画像を示す画像データを記録媒体を記録すれば、その画像データを例えば前述した画像再生装置で再生するときに、連写時の撮影時間間隔に対応した時間間隔（例えば撮影時間間隔と同一の時間間隔）での連続再生を行なわせることができ、より臨場感の高い画像再生が可能となる。

【0026】本発明の第五の態様である画像データの記録方法は、被写体の撮影を所定の時間間隔で連続して複数回行ない、各々が1コマ分の画像を示す複数の画像データであって、該連続撮影の結果である複数の画像をそれぞれ示す該画像データを、1コマ分の画像についての該画像データが各々格納される複数の画像データファイルにして記録媒体に記録する方法であって、前記画像データファイルに格納されている画像データにより示される画像の、前記連続撮影において撮影された順序を示す情報を、前記記録媒体に更に記録するようにする。

【0027】上述した方法を使用して連続撮影（連写）による撮影により得られた画像を示す画像データを記録媒体を記録すれば、その画像データを例えば前述した画像再生装置で再生するときに、画像再生装置は記録媒体に記録されている画像データで示される画像についての連続撮影において撮影された順序をその記録媒体の記録情報から知ることができ、画像の連続再生をこの記録情報に従った順序で行なうようにすることができる。

【0028】本発明の第六の態様である電子カメラは、被写体の撮影を行ない、該撮影の結果である画像を示す画像データを得る撮影手段と、各々が1コマ分の画像を示す複数の画像データであって、被写体の撮影を所定の時間間隔で連続して複数回行なう連続撮影によって得られた複数の画像をそれぞれ示す該画像データが、1コマ分の画像についての該画像データ毎に各々格納されている複数の画像データファイルから、該複数の画像データを取り出して一時的に記憶する一時記憶手段と、前記一時記憶手段から読み出された前記複数の画像データにより示される複数の画像を、前記連続撮影における撮影のなされた順序で順次表示する表示手段と、を有するように構成する。

【0029】上述した構成によれば、複数の画像データファイルに格納されている複数の画像データで示される、連続撮影（連写）による撮影により得られた複数の画像を、被写体の動きの把握できる、あたかも動画であるかのような連続再生によって表示させる画像信号を出力することができる。

【0030】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1は本発明を実施するデジタルカメラ（以下、「本装置」という）の構成を示すブロック図である。

【0031】同図において、SRAM15、画像処理部16、JPEG処理部21、ビデオエンコーダ17、SDRAM22、カードI/F23、メインCPU25、サブCPU26は、いずれもバス30に接続されており、バス30を介して相互にデータの授受が行なえる。

【0032】光学レンズ11は被写体像をCCD12上に結像させる。CCD12は撮像素子であり、光学レンズ11の作用によりCCD12上に結像している被写体像を光電変換して画像を示す電気信号を出力する。

【0033】撮像処理部13は、CCD12を駆動させる制御を行なうと共に、CCD12から出力される電気信号に対し、ノイズ成分を低減させるCDS（Correlated Double Sampling）や、信号レベルを安定化させるAGC（Automatic Gain Control）などの処理を施す。

【0034】A/D14は、撮像処理部13から出力されるアナログ信号である電気信号をアナログ-デジタル変換し、被写体像を示す画像データを出力する。SRAM（Static RAM）15はデータを高速に書き込み・読み出し可能なメモリであり、A/D14から出力された画像データを1画面分格納するフレームメモリとして機能する。また、バス30を介しての画像データの読み出し・書き込みも行なわれる。

【0035】なお、以下の説明においては、上述した光学レンズ11、CCD12、撮像処理部13、A/D14、SRAM15を「撮像部」と総称することとする。画像処理部16は、SRAM15あるいはSDRAM22に格納されている画像データを再生表示若しくは記録するとき、あるいはスマートメディア24に記録されている画像データを再生表示するときに、画像入出力時の明暗・彩度・色合いなどを補正する、 γ 補正処理・色処理等を施す。

【0036】ビデオエンコーダ17は、画像処理部16によって処理が施された後の画像データ、あるいはメインCPU25により生成される本装置の使用者への情報提示のための各種の表示データを、いわゆるY（輝度信号）-C（色差信号）のビデオ信号データに変換する。

【0037】D/A18は、ビデオエンコーダ17から出力されるデジタルデータであるビデオ信号データをデジタル-アナログ変換し、アナログ信号であるビデオ信号を出力する。

【0038】LCDドライバ19は、LCD表示部20を駆動する。LCD表示部20は、D/A18から出力されるビデオ信号に応じた画像を表示する。

【0039】なお、以下の説明においては、上述したビデオエンコーダ17、D/A18、LCDドライバ19、LCD表示部20を「再生表示部」と総称することとする。

【0040】JPEG処理部21は、SRAM15に格納されている画像データを記録する際のJPEG方式によるデータ圧縮処理、及びJPEG方式による圧縮処理

が施されてスマートメディア24に記録されている画像データを再生表示する際のデータ伸張処理を行なう。

【0041】SDRAM (Synchronous DRAM) 22は、JPEG処理部21による画像データ圧縮・伸張処理における処理中の画像データの一時記憶用として、またメインCPU25による制御処理の実行のためのワークエリアとして、それぞれ使用されるメモリである。

【0042】カードI/F23は、スマートメディア24とバス30とを接続するためのインタフェースであり、バス30に接続されている本装置の各構成要素とスマートメディア24との間でのデータ授受を可能にする。

【0043】スマートメディア24 (Smart Mediaは株式会社東芝の登録商標) は、いわゆるICメモリカードであり、画像データを記録する記録媒体として用いられ、本装置に着脱可能である。

【0044】メインCPU25は中央演算処理部であり、予め格納されている制御プログラムに従って、SDRAM22をワークエリアとして使用しながら、本装置全体の動作を制御する。

【0045】サブCPU26は、内蔵する制御プログラムを実行することによって、SW部27に対してなされた各種の操作内容を検出し、検出結果をメインCPU25に通知する処理を行なう処理装置である。

【0046】SW部27は、本装置を使用する使用者が本装置に各種の指示を与えるために操作されるスイッチ群、例えば、撮像部で撮像されている画像の記録を指示するリリースボタンに対応して動作するスイッチや本装置の動作モード等の選択を行なう十字ボタンに対応して動作するスイッチなどを備えている。

【0047】次に図2について説明する。同図は、スマートメディア24に画像データを記録するときにおける記録領域の使用状況を示すメモリマップである。図2

(A) に示すように、スマートメディア24内の記録領域は、各画像データファイルが記録される画像情報領域と、この画像情報領域に記録された各画像データファイルについての管理情報が記録される管理情報領域との2つに大別される。

【0048】管理情報領域には、この記録領域の管理技法として例えばMS-DOS (MS-DOSはマイクロソフト・コーポレーションの登録商標) を採用するのであれば、FAT (File Allocation Table) やルートディレクトリのディレクトリエントリなどが管理情報として記録される。

【0049】画像情報領域に格納される各画像ファイルのデータ構造は図2 (B) に示されており、JPEG方式で圧縮された画像データに加えてヘッダ部が設けられている。ヘッダ部は、その画像データで示される画像に関する各種の情報 (ヘッダ情報) を格納する領域であり、同図 (C) に示すように、その画像のサムネイルデ

ータ (一般的にはその画像のサイズを縮小した画像のデータであることが多い)、撮影日時、撮影時の絞りの設定値などを示すデータを格納する領域に加え、本発明に関して、特に、その画像を連写撮影機能を使用して撮影したか否かを示す「連写」フラグ、その画像を連写撮影したときのその連写撮影の時間間隔を示すデータである「連写間隔」、その画像が連写撮影時における何枚目の画像であるかを示すデータである「連写番号」、をそれぞれ格納する領域を有している。

【0050】なお、ヘッダ領域の有する上述した各情報を画像ファイル毎に備えるようにする代わりに、図2

(A) の管理情報領域に各画像データについてのこれらの情報を纏めて記録するようにすることも可能である。

【0051】次に、本装置の有するメインCPU25によって行なわれる制御処理の詳細について説明する。図3は、制御プログラムを実行することによってメインCPU25により行なわれる制御処理の処理内容を示すフローチャートであり、本発明に係る連写撮影機能に関する処理の流れについて特に詳細に示したものである。

【0052】同図に示すフローは、SW部27に含まれる電源スイッチがオンとされて本装置に電源が投入され、その後メインCPU25自身及び本装置の各構成要素を初期化する処理が実行された後に開始される。

【0053】まず、S101では、SW部27に含まれる十字ボタンに対応するスイッチへの操作に基づく現在の装置の動作モード (カメラモード) の選択状況の検出結果がサブCPU26から通知されて調べられる。そして、この結果、スマートメディア24に記録されている画像データで示される画像をLCD表示部20に表示させる「再生モード」がカメラモードとして選択されているのであればS102において再生モード処理が実行される。一方、S101の判定処理の結果、被写体の撮影及び撮像した画像を示す画像データのスマートメディア24への記録を行なう「撮影モード」がカメラモードとして選択されているのであれば、図3のS103以降の処理である撮影モード処理が実行される。

【0054】なお、再生モード処理の詳細は後述する。S103では、同じくサブCPU26より通知される、SW部27に含まれる十字ボタンに対応するスイッチへの操作に基づく現在の装置の撮影動作モード (シャッターモード) の選択状況の検出結果が調べられる。そして、この結果、1コマ毎の撮影及び記録をリリースボタンの1回の操作に対応して行なう通常の撮影モードである「単写撮影モード」がシャッターモードとして選択されているのであればS104において単写撮影処理が実行される。一方、S103の判定処理の結果、前述した連写機能を行なわせる「連写撮影モード」がシャッターモードとして選択されているのであれば、図3のS105以降の処理である連写撮影処理が実行される。

【0055】なお、S104において実行される単写撮影処理については本発明に関連するものではないのでその説明は省略する。但し、単写撮影処理の実行によって撮影された画像についての画像データファイルは、連写撮影機能を使用せずに撮影したことを示すようにヘッダ部の「連写」フラグがセットされてスマートメディア24に記録される。

【0056】S105では、同じくサブCPU26より通知される、SW部27に含まれる十字ボタンに対応するスイッチへの操作に基づいて指定されている、連写撮影時の時間間隔の値が取得される。

【0057】S106では、SW部27に含まれるリリースボタンに対応するスイッチの操作の検出されたことがサブCPU26より通知されたか否かが繰り返し判定され、該操作の検出されたことがサブCPU26より通知されたときのみS107以降の処理である撮影処理に進む。

【0058】S107では撮像処理が実行され、前述したS105の処理によって取得された時間間隔が経過した後CCD12から出力された電気信号をA/D部14にアナログ-デジタル変換させ、画像データが生成される。

【0059】続いてS108では一時記憶処理が実行され、前ステップで取得された画像データをSRAM15に一時的に記憶させる。その後、S109において画像処理が実行され、前ステップでSRAM15に記憶させた画像データに対するγ補正処理・色処理を画像処理部16に行なわせ、処理された画像データをSDRAM22に記憶させる。

【0060】更に、S110において圧縮処理が実行され、画像処理部16によって処理が施された1コマ分の画像データをデータ圧縮する処理をJPEG処理部21に行なわせる。

【0061】続くS111では記録処理が実行され、JPEG処理部21によってデータ圧縮処理が施された1コマ分の画像データを画像データファイルとし、図2(B)に示すようにスマートメディア24に記録する。なお、このときに、画像データファイルは図2(C)に示すような情報を有するヘッダ部が付加されて記録される。このヘッダ部の情報のうち、「連写」フラグは連写撮影機能を使用して撮影したことを示すようにセットされ、「連写間隔」には前述したS105の処理において取得した時間間隔が、そして、「連写番号」にはS107以降の処理である撮影処理が開始されてからスマートメディア24に記録された画像の累計枚数が、それぞれ記録される。

【0062】S112では、撮影開始時にスマートメディア24において未使用の(新たに記録可能な)記録領域の容量(空き容量)が調べられ、これに基づいて連写経過中の空き容量を算出し、新たに1コマ分の画像デー

タファイルを記録する以上の空き容量の余裕が残っていればS113に進み、残っていなければ、今回の連写撮影が完了する。

【0063】S113では、SW部27に含まれるリリースボタンに対応するスイッチの操作の検出されたことがサブCPU26より通知されたか否かが判定され、該操作の検出されたことがサブCPU26より通知されたときは今回の連写撮影を完了する。一方、該操作の検出されたことが通知されないのであればS107へ戻り、上述した撮影処理が再度実行される。

【0064】次に、図3のS102において実行される再生モード処理について説明する。図4は再生モード処理の処理内容を示すフローチャートである。まず、S201では、SW部27に含まれる再生モード選択スイッチへの操作に基づく現在の本装置の画像再生表示動作モード(再生モード)の選択状況の検出結果がサブCPU26から通知されて調べられる。

【0065】このS201の判定処理の結果、記録画像を1コマずつ再生表示させる1コマ再生モードが再生モードとして選択されているのであれば、S202において、同じくサブCPU26より通知される、SW部27に含まれる十字ボタンに対応するスイッチへの操作に基づいて再生表示させるコマが指定される。そして、その後はS206に進む。

【0066】一方、S201の判定処理の結果、インデックスが再生モードとして選択されているのであればS203に進み、スマートメディア24から画像データファイルが読み出されてデータ伸張やデータ補正等の前述した各種処理が施され、LCD表示部20にインデックス再生モードでの画像表示を行なわせる。

【0067】インデックス再生モードが再生モードとして選択されているときにLCD表示部20で行なわせる画像表示の例を図5に示す。同図の例では、縦横が3×3で計9コマの画像をLCD表示部20の表示画面に同時に再生表示させている。ここで、各画像の左上部には、その画像を示す画像データファイルがスマートメディア24に記録されているうちのどの画像データファイルであるかを特定する番号である「コマ番号」をその画像に重ねて表示させる。なお、このコマ番号を示す数字は、その画像を示す画像データファイルのファイル名の一部として使用され(例えば「XXXX、jpg」なる画像データファイル名の「XXXX」の部分コマ番号を示す数字とする)、スマートメディア24内の管理情報領域(例えばディレクトリエントリ)に記録されるようにする。

【0068】また、連写撮影された画像についての画像データファイルがスマートメディア24に記録されているときには、その連写撮影において最初に撮影された画像のみをLCD表示部20に再生表示させるようにし、その画像の左上部にはコマ番号を、更に、その画像の右

上部にはその画像が連写撮影によって撮影されたものであることを示す「連写マーク」を、それぞれその画像に重ねて表示させる。

【0069】図4の説明へ戻る。S204では、SW部27に含まれる十字ボタンに対応するスイッチへの操作がサブCPU26より通知され、該操作に基づいてLCD表示部20に表示させている画像の中から1コマが指定される。その後は、S205において再生モードが1コマ再生モードに変更される。

【0070】S206では、上述したS202若しくはS204の処理において指定されたコマの画像についての画像データファイルの有するヘッダ部の「連写」フラグ（図2（C）参照）の状態が判定され、このフラグが連写撮影機能を使用して撮影したことを示すようにセットされているのであればS209に進み、このフラグが連写撮影機能を使用せずに撮影したことを示すようにセットされているのであればS207に進む。

【0071】S207では、上述したS202若しくはS204の処理において指定されたコマの画像についての画像データファイルがスマートメディア24から読み出され、続くS208でデータ伸張やデータ補正等の前述した各種処理がその画像データに施されてLCD表示部20にその画像の表示を行なわせる。なお、この処理の後には、例えばS201へ戻って上述した処理が繰り返されるようにしてもよい。

【0072】一方、S206の判定処理の結果、指定されたコマの画像が連写撮影されたものであると判定されたときには、S209において、その指定されたコマの画像と同時に連写撮影された全ての画像についての画像データファイルをスマートメディア24から読み出す処理が実行され、続くS210において、読み出された連写撮影画像データで示される画像を、連写撮影時と同等の撮影時間で撮影順に従って連続的にLCD表示部20に再生表示させる連写表示処理が実行される。

【0073】以下、このS209及びS210の処理の詳細を説明する。図6は、図4のS209において実行される、連写画像読み出し処理の処理内容を示すフローチャートである。

【0074】まず、S301では、図4のS202若しくはS204の処理において指定された、連写撮影された画像における最初のコマについての画像データファイルがスマートメディア24から読み出される。

【0075】S302では、前ステップで読み出された画像データファイルの有するヘッダ情報が読み出され、そのヘッダ情報に示されている「連写間隔」データが読み出される。

【0076】S303では画像データファイルからデータ圧縮されている画像データが読み出され、続くS304では読み出された画像データのデータ伸張処理をJPEG処理部21に行なわせてSDRAM22に格納させ

る。

【0077】S305では、上述したS303の処理において画像データを読み出した画像データファイルのファイル名に使用されている、前述したコマ番号に続く次の順番のコマである画像データファイルがスマートメディア24から読み出され、続くS306において、その画像データファイルの有するヘッダ情報が取得される。

【0078】S307では、前ステップの処理によって読み出されたヘッダ情報に示されている「連写」フラグ及び「連写番号」データが調べられ、この画像データファイルについての画像が連写撮影されたものであって、且つ、この画像データファイルについての画像が、直前のS303の処理において読み出された画像データに係るコマの続きのコマであるか否かが判定される。

【0079】ここで、画像データファイルについての画像が連写撮影されたものか否かは「連写」フラグの参照により判定される。また、画像データファイルについての画像が続きのコマであるか否かは、「連写番号」データを参照し、この値が、直前に読み出されていた画像データについての「連写番号」に続くものを示しているか否かを以て判定される。

【0080】S308では、S307の判定の結果がYesならばS303へ戻って上述した画像データの読み出しの処理が繰り返され、S307の判定の結果がNoならば今回の連写画像読み出し処理が完了し、図4の処理へ戻る。

【0081】以上までの処理が連写画像読み出し処理である。次に、図4のS210において実行される、連写表示処理の詳細を説明する。図7は、連写表示処理の処理内容を示すフローチャートである。

【0082】まず、S401では、前述した図6のS304の処理によってSDRAM22に格納されている連写撮影された画像データ群のうち、直前にLCD表示部20に表示させた画像に続く次のコマについての画像データが読み出される。ここで、図4のS209の処理に続いて最初にこのS401の処理が実行されるときには、SDRAM22に格納されている連写撮影された画像データ群のうちの最初の順番であるものが読み出される。

【0083】S402では、前ステップで読み出された画像データについて、LCD表示部20に表示させるために必要な表示用処理（色補正の処理や画素の間引き処理など）を画像処理部16に行なわせ、続くS403において、画像処理部16に処理させた画像データが再生表示部に渡され、その画像データで示される画像をLCD表示部20に表示させる。

【0084】S404では、SW部27に含まれる連写撮影された画像データの再生表示動作に関する指示を得るための特定のボタンスイッチについて、クリック操作が検出されたことがサブCPU26より通知されたか否

かが判定され、判定結果がYesならばS405に進み、連写画像の連続再生を一時停止させるための処理が実行される。一方、S404の判定処理の結果がNoならばS407に進む。

【0085】S405では、直前のS403の処理によってLCD表示部20に表示させている画像の再生表示を継続してLCD表示部20に行なわせる。そして、S406において、上述した特定のボタンスイッチに対して再度クリック操作のされたことがサブCPU26より通知されたか否かが判定され、判定結果がYesならばS407に進む。一方、判定結果がNoならばS405へ戻り、上述した一時停止状態の再生表示処理が繰り返される。

【0086】S407では、上述した特定のボタンスイッチについて、ダブルクリックの操作が検出されたことがサブCPU26より通知されたか否かが判定され、判定結果がYesならば、S408において図4のS202に処理を進め、1コマ再生モードについての処理が実行される。一方S407の判定結果がNoならばS409に進む。

【0087】S409では、LCD表示部20に現在表示させている画像に続くコマについての画像データがSDRAM22に格納されているか否かが判定され、その結果、表示中の画像が、連写撮影された画像データ群のうちの最後の順番のもの（ラストコマ）であるならばS411に進む。一方、表示中の画像がその最後の順番のものではないならばS410に進む。

【0088】S410では、上述したS401からS403にかけての処理によってLCD表示部20に現在表示されている画像の表示開始からの経過時間が、図6のS302の処理において読み出された「連写間隔」データで示される連写撮影の時間間隔に相当する時間以内であるか否かが判定され、この判定結果がYesの間はこの判定処理が繰り返される。そして、この判定結果がNo、すなわち、画像の表示開始からの経過時間が「連写間隔」の時間を経過したのであれば、S401へ戻り、次の順番であるコマについての画像データの読み出し以降の処理が繰り返される。

【0089】一方、S409の判定処理の結果がNoであったときには、S411において一時停止状態の再生表示処理、すなわち、前述したS405及びS406と同様の処理が実行される。そして、ここでS406の判定処理の結果がYesとなったときにS412に進む。

【0090】S412では、SDRAM22に格納されている連写撮影された画像データ群を再度連写表示させるための処理が実行され、この処理の次に実行されるS401の処理において、SDRAM22に格納されている連写撮影された画像データ群のうちの最初の順番であるものが再び読み出されるようにする。

【0091】以上までの処理が連写表示処理である。以

上までに説明したように、メインCPU25によって上述した各処理が実行されることによって、連写撮影を行なってスマートメディア24に画像データに記録し、その画像データで示される画像を連写撮影時と同等の撮影時間で撮影順に従って連続的にLCD表示部20に再生表示することが本装置でできるようになる。

【0092】なお、本装置によりスマートメディア24に記録された画像データを再生する機能を有し、撮影機能については備えられていない画像再生装置において本発明を実施することも可能である。このような、本発明を実施する画像再生装置の構成を示すブロック図を図8に示す。

【0093】図8において、図1に示したデジタルカメラの構成要素と同様のものには同一の符号を付している。図8と図1とを比較すると分かるように、図8に示したブロック図は、図1に示したもののから撮像部を削除し、更に、LCDドライバ19及びLCD表示部20を削除する代わりにD/A18からの出力を画像信号出力28に導くようにしたものである。そして、画像信号出力28には不図示の表示装置（例えば、LCDディスプレイ装置など）が接続される。

【0094】なお、図8に示す画像再生装置は撮影機能を備えていないので、画像処理部16における画像データ記録のための画像処理機能や、JPEG処理部21におけるデータ圧縮処理機能は備えられていないでよい。

【0095】図8においては、メインCPU25が前述した再生モード処理（図4）、連写画像読み出し処理（図6）、連写表示処理（図7）を実行することによって、スマートメディア24に記録されている画像データで示される画像を不図示の表示装置に表示させる画像信号であって、連写撮影時と同等の撮影時間で撮影順に従って連続的に変化する画像をその表示装置に表示させる画像信号が画像信号出力28から出力される。

【0096】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明は、各々が1コマ分の画像を示す複数の画像データであって、被写体の撮影を所定の時間間隔で連続して複数回行なう連続撮影によって得られた複数の画像をそれぞれ示す該画像データが、1コマ分の画像についての該画像データ毎に各々格納されている複数の画像データファイルから、該複数の画像データを取り出して記憶手段に一時的に記憶し、その記憶手段から読み出された複数の画像データにより示される複数の画像を、該連続撮影における撮影のなされた順序で順次再生するように構成する。

【0097】上述した構成によれば、複数の画像データファイルに格納されている複数の画像データで示される、連続撮影（連写）による撮影により得られた複数の画像を、被写体の動きの把握できる、あたかも動画であるかのような連続再生によって表示させるという、連写画像にふさわしい再生表示の手法が提供される効果を

奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実施するデジタルカメラの構成を示すブロック図である。

【図2】スマートメディアに画像データを記録するときにおける記録領域の使用状況を示すメモリマップである。

【図3】メインCPUにより行なわれる制御処理の処理内容を示すフローチャートである。

【図4】再生モード処理の処理内容を示すフローチャートである。

【図5】インデックス再生モードが選択されているときに、LCD表示部で行なわせる画像表示の例を示す図である。

【図6】連写画像読み出し処理の処理内容を示すフローチャートである。

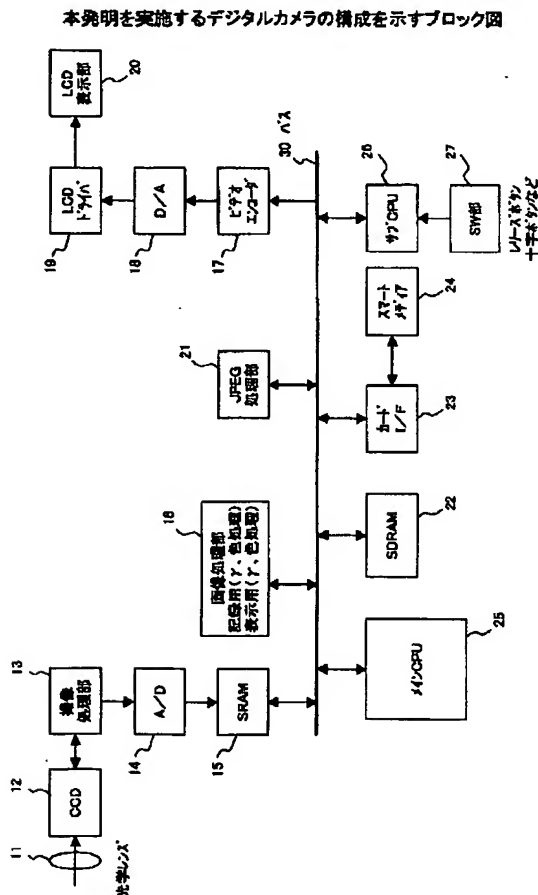
【図7】連写表示処理の処理内容を示すフローチャートである。

【図8】本発明を実施する画像再生装置の構成を示すブロック図である。

*【符号の説明】

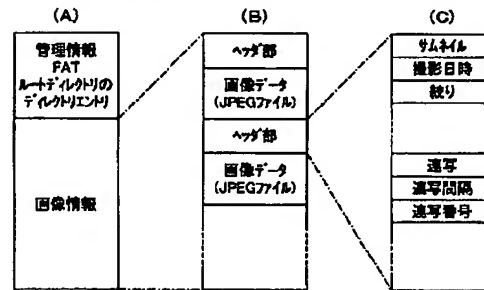
- 11 光学レンズ
- 12 CCD
- 13 撮像処理部
- 14 A/D
- 15 SRAM
- 16 画像処理部
- 17 ビデオエンコーダ
- 18 D/A
- 19 LCDドライバ
- 20 LCD表示部
- 21 JPEG処理部
- 22 SDRAM
- 23 カードI/F
- 24 スマートメディア
- 25 メインCPU
- 26 サブCPU
- 27 SW部
- 28 画像信号出力
- 30 バス

【図1】



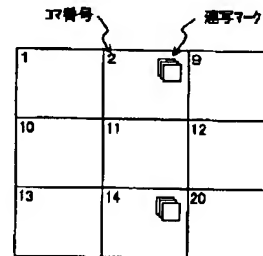
【図2】

スマートメディアに画像データを記録するときにおける記録領域の使用状況を示すメモリマップ



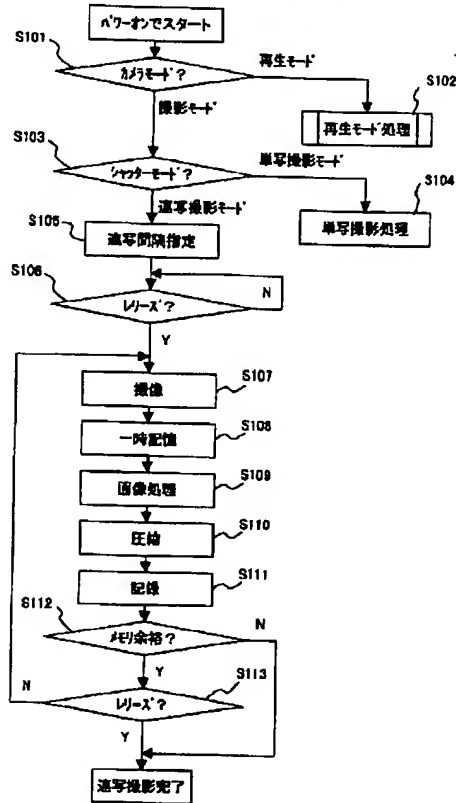
【図5】

インデックス再生モードが選択されているときに、LCD表示部で行なわせる画像表示の例を示す図



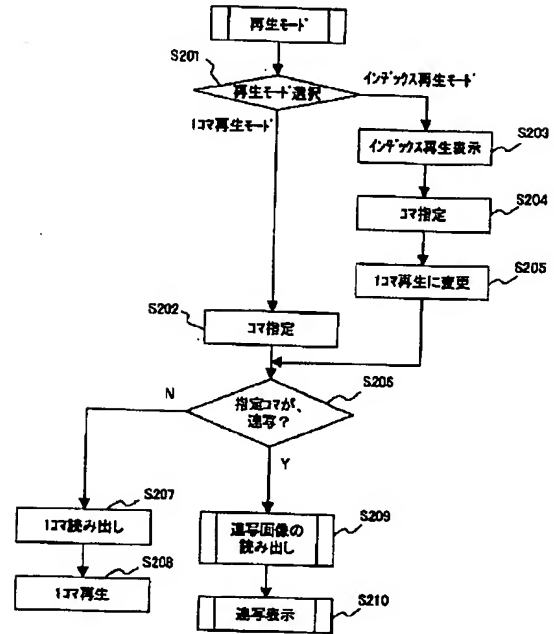
【図3】

メインCPUにより行われる制御処理の処理内容を示すフローチャート



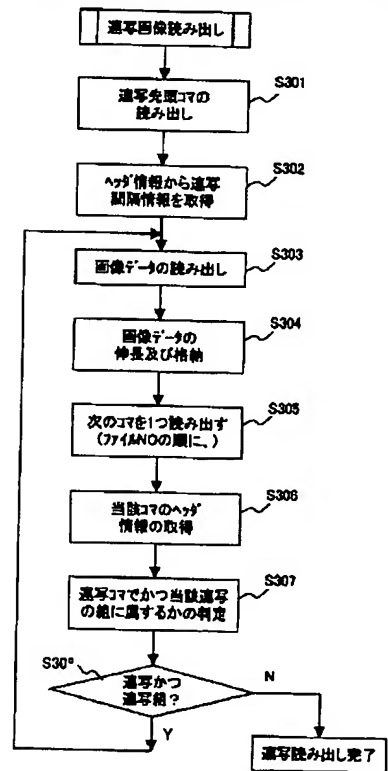
【図4】

再生モード処理の処理内容を示すフローチャート



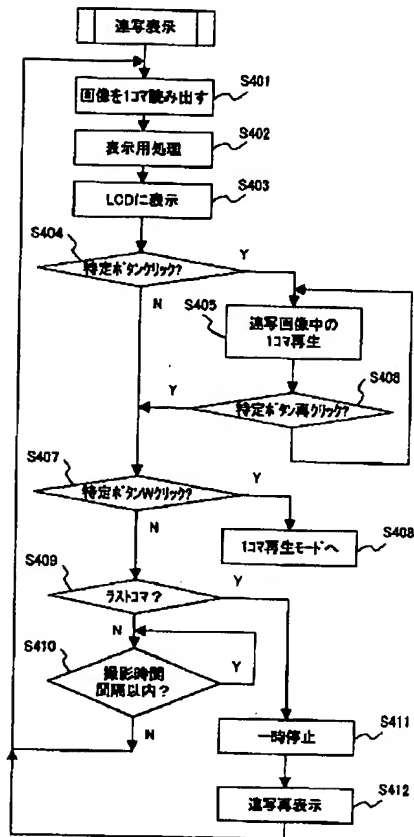
【図6】

連写画像読み出し処理の処理内容を示すフローチャート



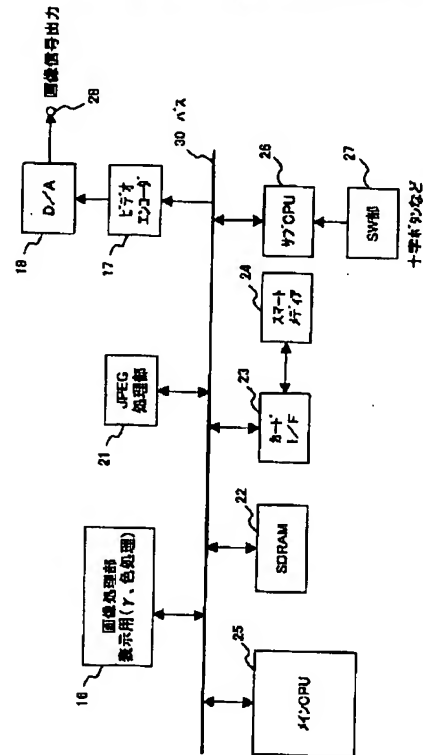
【図7】

連写表示処理の処理内容を示すフローチャート



【図8】

本発明を実施する画像再生装置の構成を示すブロック図



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H054 AA01 BB11
 5C022 AA13 AC01 AC69
 5C052 AA17 AB03 AB04 CC11 DD02
 EE03 EE08 GA02 GA03 GB06
 GB09 GC05 GE08
 5C053 FA08 FA27 GA11 GB36 KA24
 LA01